

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Moderní způsoby varování obyvatelstva

Barbora Nováková

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora NOVÁKOVÁ**
Osobní číslo: **E07711**
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Veřejná ekonomika a správa**
Název tématu: **Moderní přístupy k varování obyvatelstva**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování:

1. Stanovení cíle práce
2. Varování obyvatelstva jako součást ochrany obyvatelstva
3. Moderní přístupy k varování obyvatelstva v České republice
4. Formulace závěru a doporučení

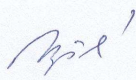
Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

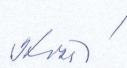
- BAYER, Petr, ŠIMEK, Tomáš. Jednotný systém varování a vyzoomění: Varování a tísňové informování obyvatelstva, vyzoomění. 1. upr. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, 2005. 41 s.
- BAYER, Petr, ŠIMEK, Tomáš. Základní poznatky o varování a tísňovém informování obyvatelstva a vyzoomění. 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, 2006. 11 s.
- LINHART, Petr. Některé otázky ochrany společnosti. 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2005. 95 s. ISBN 80-86640-43-4.
- LINHART, Petr, ŠILHÁNEK, Bohumil. Ochrana obyvatelstva v Evropě. 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2005. 196 s. ISBN 80-86640-55-8.
- MARTÍNEK, Bohumír, LINHART, Petr. Ochrana obyvatelstva - MODUL E: Učební pomůcka pro vzdělávání v oblasti krizového řízení. 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2004. 97 s.
- MARTÍNEK, Bohumír. Ochrana obyvatelstva I. 1. vyd. Praha: Policejní akademie ČR, 2009, 133 s. ISBN 978-80-7251-298-0.
- ŠILHÁNEK, Bohumil, DVOŘÁK, Josef. Stručná historie ochrany obyvatelstva v našich podmínkách 1. vyd. Praha: MV - GŘ HZS ČR, 2003. 176 s. ISBN 80-86640-12-4.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Josef Janořec, CSc.
Ústav ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 29. listopadu 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2010


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 24. února 2011

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Praze dne 1. ledna. 2011

Barbora Nováková

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá problematikou varování obyvatelstva. Teoretická část práce je věnována popisu systému varování obyvatelstva v České republice. Vymezuje právní úpravu a s ní související stanovení odpovědnosti za provedení varování, dotýká se oblasti financování a vzdělávání a také popisuje Jednotný systém varování a vyrozumění, který se v současnosti považuje za základní způsob provedení varování obyvatelstva.

V praktické části práce jsou vymezeny některé moderní přístupy, které se projevují v oblasti varování obyvatelstva. Tyto přístupy prostupují skrze celou oblast varování, ale všechny spočívají v co nejvyšším naplňování požadavků na včasné a spolehlivé předání varovných a tísňových informací obyvatelstvu.

Klíčová slova

varování, koncové prvky varování, koncové prvky měření, ochrana obyvatelstva, siréna, místní informační systémy, Hasičský záchranný sbor

Title

Modern Ways of Warning Population

Summary

The bachelor paper deals with questions of warning population. The introductory part describes function of system of warning population in Czech republic.

Aim of this paper is defining some modern ways, which occurs in sphere of warning population. These ways come through this sphere but all of them consist in reaching demands of early and reliable serving of warning and emergency information to population.

Keywords

warning population, final elements of warning, final elements of measuring, population protection, siren, local information systems, Fire rescue servis

Obsah

1	Úvod	7
2	Varování jako součást ochrany obyvatelstva.....	8
2.1	Varování a tísňové informování obyvatelstva.....	9
2.2	Právní úprava a odpovědnost za varování v České republice	11
2.3	Financování oblasti varování obyvatelstva	14
2.4	Vzdělávání v oblasti varování obyvatelstva	15
2.4.1	Preventivně výchovná činnost.....	16
2.5	Jednotný systém varování a vyrozumění.....	17
2.5.1	Koncové prvky varování	20
3	Moderní přístupy k varování obyvatelstva v České republice.....	22
3.1	Monitoring nebezpečných jevů	23
3.2	Informační podpora rozhodovacích procesů	26
3.3	Modernizace infrastruktury koncových prvků varování	28
3.4	Systémy autonomního ovládání koncových prvků varování.....	31
3.5	Systémy dálkové diagnostiky koncových prvků varování	33
3.5.1	Monitorovací Systém Koncových Prvků.....	34
4	Závěr.....	36
	Použitá literatura.....	38
	Seznam obrázků a tabulek.....	41
	Seznam zkratk.....	42
	Příloha č. 1 Akustické výstupy Jednotného systému varování a vyrozumění.....	43
	Příloha č. 2 Příklady přístupů k řešení prostupu informací z koncových prvků měření.....	47
	Příloha č. 3 Příklady využití technologie GIS	49

1 Úvod

Bakalářská práce se zabývá varováním obyvatelstva na území České republiky. Tato problematika je velmi obsáhlá, a proto budou zmíněny pouze některé aspekty z této oblasti.

V práci bude nejprve definován pojem varování obyvatelstva a jeho postavení v systému ochrany obyvatelstva. Dále budou vymezeny základní právní předpisy zabývající se touto problematikou a z nich vyplývající odpovědnost subjektů veřejných i soukromých. Aby byly veškeré osoby připraveny správně reagovat a jednat, je nezbytná jejich příprava, a to jak odborné vzdělávání osob zajišťujících varování obyvatelstva, tak i příprava samotného obyvatelstva v činnostech, které mají při varování a dalších opatřeních ochrany obyvatelstva činit. Proto bude jedna z kapitol věnována oblasti vzdělávání a přípravy obyvatelstva.

Cílem této práce není pouhý popis stávajícího systému, ale vymezení nových, moderních přístupů k varování obyvatelstva. Systém varování obyvatelstva se dynamicky vyvíjí. Je to dáno jak technickým pokrokem, tak i konkurenčním bojem firem, které v této oblasti podnikají. Existuje tedy mnoho moderních přístupů k varování obyvatelstva, z nichž některé budou uvedeny v třetí části práce.

Mezi tyto přístupy je možné zařadit činnosti a procesy zaměřené na včasné získávání správných informací o vzniku události, před kterou je nezbytné obyvatelstvo varovat – označené jako monitoring nebezpečných jevů. Po získání těchto informací je třeba se správně a rychle rozhodnout, jaká opatření pro varování a další opatření ochrany obyvatelstva je třeba přijmout. Pro usnadnění rozhodování a snížení psychické zátěže na odpovědné pracovníky se vyvíjejí speciální programy. Příklad takové informační podpory je uveden v další kapitole.

Pozornost bude věnována i koncovým prvkům varování, které předávají varovný signál a informace přímo obyvatelstvu. Budou vymezeny jejich užité vlastnosti a nastínění dalšího možného vývoje. Zmíněny budou i systémy, které usnadňují kontrolu stavu koncových prvků varování a jejich ovládání.

2 Varování jako součást ochrany obyvatelstva

Planeta Země a její obyvatelstvo je vystaveno celé řadě nebezpečí. Vyskytuje se velké množství živelních katastrof, průmyslových havárií, ozbrojených konfliktů a roste i pravděpodobnost teroristických útoků. Všechny tyto hrozby nelze eliminovat a mohou tak ohrožovat životy a zdraví obyvatelstva a jeho majetek.¹

Původně (dle Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám ze dne 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů) se ochrana obyvatelstva zaměřovala na pomoc civilnímu obyvatelstvu v případě ozbrojených konfliktů. Dnes je její těžiště především v nevojenské oblasti. Opatření na ochranu obyvatelstva můžeme vymezit jako komplexní soubor legislativních, organizačních, provozních a technických opatření k omezení následků mimořádných událostí. Zahrnuje tedy soubor činností a postupů věcně příslušných orgánů a dalších zainteresovaných orgánů, organizací, složek a obyvatelstva prováděných s cílem minimalizace negativních dopadů možných mimořádných událostí a krizových situací na zdraví a životy lidí a jejich životní podmínky.²

Dle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o IZS“) je ochrana obyvatelstva definovaná jako plnění úkolů civilní ochrany,³ při ozbrojeném konfliktu i mimo něj, zejména varování, vyrozumění, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.

Nezbytným předpokladem pro úspěšnou realizaci opatření ochrany obyvatelstva je připravenost obyvatelstva včas, aktivně a správně jednat v případě ohrožení na základě varování a tísňového informování o druhu a stupni nebezpečí a způsobech ochrany proti němu.

¹ LINHART, P.: *Některé otázky ochrany společnosti*. 1.vyd. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2005. 95 str. ISBN 80- 866640-43-4, str. 2

² MARTÍNEK, B.: *Ochrana obyvatelstva I*. 1.vyd. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze. 2009. 136 s. ISBN 978-80-7251-298-0, str. 7

³ Čl. 61 Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám ze dne 12. srpna 1949 o ochraně obětí mezinárodních ozbrojených konfliktů (Protokol I), přijatého v Ženevě dne 8. června 1977

2.1 Varování a tísňové informování obyvatelstva

Varování tedy patří mezi základní opatření ochrany obyvatelstva. Jeho efektivní provedení je nezbytné pro řádnou realizaci dalších opatření na ochranu obyvatelstva, která na varování a tísňové informování navazují, a která by jinak nemohla být úspěšně provedena.

Varování můžeme definovat jako komplexní souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání varovné informace o reálně hrozící nebo již vzniklé mimořádné události, vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva.

Včasné a kvalifikované zahájení realizace ochranných opatření v případech ohrožení obyvatelstva může významným způsobem zamezit poškození zdraví, ztrátám na životech a materiálním škodám. Proto je důležité, aby směrem k ohroženému obyvatelstvu co nejdříve pronikly varovné informace. Předání varovných informací je možno chápat jako základní opatření k navození požadované činnosti obyvatelstva v rámci řešení ochranných opatření.

Varovné informace mohou být šířeny řadou přenosových kanálů a v řadě forem. Varovné informace lze předávat zejména ve formě:

- akustické – buď jako mluvené slovo nebo zvukové znamení (např. varovný signál);
- vizuální (optické) formě - optická návěstí, piktogramy, různé formy zpracování textu;
- kombinace obou základních forem.

Pro osoby s některým smyslovým postižením je možno použít i některých jiných forem. Například u osob se sluchovým postižením lze využít hmat aktivovaný vibracemi.

Pro šíření varovných informací se vychází ze zásady, že varování je věc veřejná a že každý občan má právo být varován. Z tohoto pohledu je možno využít, s ohledem na charakter mimořádné situace, její rozsah a časový průběh i na aktuální dostupnost prostředků a kanálů:

- koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění;
- městských, obecních a objektových rozhlasů a dalších informačních systémů;
- mobilních prostředků varování;
- osobního vyhlášení;

- rozhlasu a televize;
- mobilních telefonů, internetu a dalších technologií.

Pro účinnou ochranu obyvatelstva nestačí pouze vyhlásit varovný signál, ale je potřebné v co nejkratší době po zaznění signálu předat i tísňové informace o zdroji, povaze a rozsahu nebezpečí a nutných opatřeních k ochraně života, zdraví a majetku.

Základní předpoklady úspěšné realizace ochranných opatření spočívají v tom, že obyvatelstvo v ohrožení musí varovné a tísňové informace přijmout, porozumět obsahu informací, akceptovat autoritu a správnost těchto informací a zahájit realizaci potřebných ochranných opatření a vydaných pokynů.

Z toho vyplývají požadavky na organizační a akustickou stránku zabezpečení procesu varování a tísňového informování.

Organizační stránka varování a tísňového informování zahrnuje:

- včasnost vydání informace;
- rychlost šíření informace;
- autoritu a důvěryhodnost informace;
- stručnost, věcnost a obsahová srozumitelnost;
- šíření informací více prostředky (kanály);
- opakování informací;
- ověřování průniku a pochopení informace.

Úspěšnosti procesu varování a tísňového informování napomáhá:

- předběžná příprava informací (texty, audio a video nahrávky);
- smluvní dohovy s provozovateli pro rozhlasového a televizního vysílání;
- připravenost obyvatelstva k přijetí informací a jejich realizaci.

Nedílnou součástí procesu varování a tísňového informování je sledování průniku informací k ohroženému obyvatelstvu, hodnocení jejich účinnosti ve smyslu reakce obyvatelstva na ně a správné a efektivní činnosti při realizaci ochranných opatření. V případě problémů je nutno přijímat opatření k navození požadovaného stavu, například opakovat informace, využít jiných prostředků a kanálů pro jejich předávání a podobně.

2.2 Právní úprava a odpovědnost za varování v České republice

Problematika varování obyvatelstva je České republice zakotvena zejména v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o IZS“) a ve vyhlášce Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. Varování obyvatelstva je řešeno v celé řadě dalších právních předpisů, jedná se například o:

- Zákon č.18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů;
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon);
- Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií);
- Nařízení vlády č. 11/1999 Sb., o zóně havarijního plánování;
- Vyhlášku Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému.

Realizace jednotlivých opatření probíhá dle vnějších havarijních plánů a havarijních plánů krajů. Odpovědnost za plnění úkolů ochrany obyvatelstva vyplývá pro jednotlivé subjekty z příslušných zákonů. Jedná se o:

Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „MV-GŘ HSZ ČR“)⁴

- Zpracovává zásady a navrhuje legislativní změny s důrazem na stanovení odpovědnosti za fungování jednotného systému varování a jeho jednotlivých prvků a za způsob financování;

⁴ § 6 a § 7 zákona č. 239/2000 Sb., o IZS; Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020

- zpracovává koncepci ochrany obyvatelstva;
- stanovuje technické požadavky na jednotlivé prvky zařazené do Jednotného systému vyrozumění a varování (dále jen „JSVV“);
- zajišťuje, provozuje, využívá a kontroluje infrastrukturu JSVV;
- organizuje kontrolu funkčnosti koncových prvků varování;
- stanovuje zásady plošného pokrytí území ČR koncovými prvky varování.

Hasičský záchranný sbor kraje⁵

- zabezpečuje varování obyvatelstva
- zpracovává způsob zabezpečení varování obyvatelstva do havarijního plánu kraje a vnějších havarijních plánů;
- organizuje kontrolu funkčnosti koncových prvků varování v rámci kraje;
- posuzuje ohrožení zastavěné plochy obce (popřípadě plochy určené k zástavbě) mimořádnou událostí;
- doporučuje pro ohrožené území v obci typ koncového prvku varování;
- umísťuje koncové prvky varování v:
 - obcích s počtem nad 500 obyvatel;
 - zónách havarijního plánování;
 - dalších místech možného vzniku mimořádné události.

Obec⁶

Zajišťuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím:

- zajišťuje a provozuje koncové prvky varování podle zásad stanovených MV-GŘ HZS ČR;
- v místech, která nejsou pokryta varovným signálem, může obecní úřad provádět náhradní způsob varování v dohodě s místně příslušným Hasičským záchranným sborem kraje.

⁵ § 10 zákona č. 239/2000 Sb., o IZS; § 9 odst. 3 vyhlášky MV č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

⁶ § 15 odst. 2 písm. c) a § 16 písm. a) zákona č. 239/2000 Sb., o IZS; § 23 odst. 1 písm. a) zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení; § 9 odst. 6 vyhlášky MV č.380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Provozovatelé nebezpečných zařízení a držitelé povolení

Provozovatelé nebezpečných zařízení⁷ se podílejí na varování obyvatelstva v případě havárie. Držitelé povolení⁸ mají povinnost zajistit varování obyvatelstva v zóně havarijního plánování v případě radiační nehody, a tedy se na varování finančně podílejí.

Spolupracují s Hasičskými záchrannými sbory krajů při zpracování vnějších havarijních plánů, v nichž je stanoven způsob, jakým bude dotčené obyvatelstvo v zóně havarijního plánování varováno.

Vlastníci vodních děl I. až III. kategorie⁹

Vlastníci vodních děl I. až III. kategorie, kterým byla uložena povinnost zajistit provádění technicko-bezpečnostního dohledu, jsou povinni při bezprostředním ohrožení bezpečnosti vodních děl a vývoji situace směřujícím k narušení jejich funkce a vzniku zvláštní povodně varovat povodňové orgány níže po toku podle povodňových plánů územních celků, Hasičský záchranný sbor České republiky a v případě nebezpečí z prodlení i bezprostředně ohrožené subjekty.

Právnícké či podnikající fyzické osoby¹⁰

Vybrané právnícké či podnikající fyzické osoby jsou povinny zajistit varování svých zaměstnanců a v případě havárie podílet se na varování osob ohrožených havárií. Jsou též povinny strpět umístění zařízení systému varování a vyrozumění na nemovitostech, které mají ve svém vlastnictví.

⁷ zařazení do skupiny B dle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií

⁸ § 10 zákona č. 18/1997 Sb., atomový zákon

⁹ § 84 odst. 2 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb., o vodách

¹⁰ § 23odst. 1 písm. b), c) a § 24 odst. 1 písm. b, odst. 2 písm. c) zákona č. 239/2000 Sb., o IZS

2.3 Financování oblasti varování obyvatelstva

Výdaje na ochranu obyvatelstva a tedy i varování jsou součástí výdajů státního rozpočtu, rozpočtů resortů, ostatních ústředních správních úřadů, územních samosprávných celků a výdajů právnických a podnikajících fyzických osob. Jak již bylo řečeno, Ministerstvo vnitra je ústředním orgánem státní správy pro oblast ochrany obyvatelstva, a proto převážná část finančních prostředků ze státního rozpočtu na ochranu obyvatelstva pochází z rozpočtové kapitoly 314 – Ministerstvo vnitra. Z této kapitoly se financují jak běžné, tak i kapitálové výdaje na ochranu obyvatelstva (např. výdaje na výstavbu a provozování infrastruktury JSVV).

Povinnosti v oblasti ochrany obyvatelstva mají i územní samosprávné celky. Kraje i obce poskytují finanční prostředky ze svých rozpočtů. Dostávají však příspěvky a dotace ze státního rozpočtu.

Právnickým a podnikajícím fyzickým osobám se nahrazují výdaje vynaložené v souvislosti s ochranou obyvatelstva dle nařízení vlády č. 463/2000 Sb., o stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci a náhrad výdajů vynakládaných právnickými osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva. Tyto náhrady poskytuje Hasičský sbor kraje, který zahrnul právnickou nebo podnikající fyzickou osobu do havarijního plánu kraje či do vnějšího havarijního plánu.

Právnické a podnikající fyzické osoby mohou uplatnit výdaje na civilní ochranu (vynaložené se souhlasem nebo na pokyn orgánu krizového řízení) jako součást výdajů (nákladů) vynaložených na dosažení, zajištění a udržení zdanitelných příjmů. Mohou si tedy tyto výdaje odečíst ze základu daně.

Česká republika může čerpat finanční prostředky i z rozpočtu Evropské unie. Jedná se jak o prostředky primárně určené na ochranu obyvatelstva (resp. civilní ochranu) tj. finanční prostředky v rámci finančního nástroje¹¹, Fondu solidarity¹² či prostředky určené na výzkum v oblasti ochrany obyvatelstva, ale také i prostředky ze Strukturálních fondů.

¹¹ Rozhodnutí Rady č. 2007/162/ES o zřízení finančního nástroje pro civilní ochranu

¹² Nařízení Rady č. 2012/2002 o zřízení Fondu solidarity Evropské unie

2.4 Vzdělávání v oblasti varování obyvatelstva

Nezbytnou podmínkou pro plnění úkolů ochrany obyvatelstva a tedy i efektivní provedení varování je dostatečná kvalifikace pracovníků, podílejících se na plnění těchto úkolů. Legislativně je vzdělávání v ochraně obyvatelstva řešeno zejména zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS, zákonem č. 218/2002 Sb., o službě státních zaměstnanců ve správních úřadech a o odměňování těchto zaměstnanců a ostatních zaměstnanců ve správních úřadech (služební zákon) a zákonem č. 312/2002 Sb., o úřednících územních samosprávných celků a o změně některých zákonů. Připravenost pracovníků veřejné správy i právnických osob je řešena v souladu s Koncepcí vzdělávání v oblasti krizového řízení (stanovena usnesením Bezpečnostní rady státu č. 14 ze dne 16. listopadu 2004).¹³

Problematika varování a tísňového informování je roztržena mezi řadu specialistů, pracovníků obcí atd. Každý z nich však zná jen informace z oblasti své působnosti a nikoliv už informace o činnosti ostatních. Může to být dáno například špatnou komunikací mezi jednotlivými aktéry a může přinášet řadu nejasností a problémů při reálném varování obyvatelstva. Je tedy vhodné zavést společná cvičení, která povedou ke zlepšení komunikace a zvýšení znalostí o činnostech ostatních subjektů podílejících se na varování obyvatelstva.

Na Institutu ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč – pracovišti varování a laboratoří bylo navrženo provádění společných cvičení specialistů různých odborností s tím, že jednou z odborností by byly specialisté JSVV-SSRN, zejména obsluhy zadávacích terminálů¹⁴. Obecně by se cvičení zaměřovala zejména na problémové oblasti jako je vyhodnocení potřeby varování na základě analýzy a znalosti situace, rozhodování o rozsahu a způsobech provedení varování, zpracování a předání informací a pokynů obyvatelstvu, formulace a předání zadání pro aktivaci koncových prvků ze zadávacích terminálů.

¹³ Vzdělávací programy jsou rozděleny do deseti modulů. Ochranou obyvatelstva se zabývá modul E, ve kterém je řešena i problematika varování obyvatelstva.

¹⁴ Systém přípravy uživatelů zadávacích terminálů JSVV slouží k zabezpečení správné a rychlé obsluhy zadávacích terminálů. V Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč vznikla speciální učebna koncipovaná jako trenažér systému varování.

2.4.1 Preventivně výchovná činnost

Nezbytným předpokladem pro úspěšnou realizaci opatření na ochranu obyvatelstva je připravenost obyvatelstva včas, aktivně a správně jednat na základě varování a tísňového informování. Proto je nutné obyvatelstvo vzdělávat v ochraně obyvatelstva a poskytovat informace o charakteru možného ohrožení.

Na školách probíhala výuka předmětu Branná výchova v letech od roku 1973 do roku 1991. Po tomto datu však byla veškerá výuka i příprava pedagogických pracovníků zrušena. Povinné začlenění problematiky ochrany obyvatelstva bylo znovu zavedeno Pokynem MŠMT č. j. 34 776/98-22, který byl nahrazen Pokynem MŠMT č. j. 12 050/03-22 k začlenění tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí do vzdělávacích programů. Hlavním přínosem je zařazení tematiky ochrany člověka za mimořádných událostí v rozsahu nejméně 6 vyučovacích hodin ročně v každém ročníku.

V současnosti probíhá výuka dle Rámcových vzdělávacích programů (dále jen „RVP“). RVP vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy – předškolní, základní a střední vzdělávání. Učivo, vymezené v RVP, je doporučeno školám a ty ho dále rozpracovávají do školských vzdělávacích programů a rozčleňují do vyučovacích předmětů.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání vymezuje devět vzdělávacích oblastí, které jsou tvořeny vzdělávacími obory. V rámci dvou vzdělávacích oborů je zahrnuta i problematika ochrany člověka.¹⁵ Časová dotace se vztahuje na celou vzdělávací oblast a v kompetenci školy je stanovení časové dotace jednotlivým předmětům. Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (určen pro čtyřletá gymnázia a vyšší stupně víceletých gymnázií) vymezuje osm vzdělávacích oblastí. Ochrana člověka je podřazena oblasti Člověk a zdraví.¹⁶

Koncepčně je tedy řešena výuka tematiky ochrany člověka (jejíž součástí je i problematika varování) pouze na základních a středních školách. Přesto nejsou znalosti školáků o tom, jak se mají chovat v případě mimořádné události dostatečné (neví co dělat když zazní siréna atd.). Bylo by vhodné jednak výuku zintenzivnit a zařadit do ní besedy,

¹⁵ V rámci Zeměpisu je zahrnuta Ochrana člověka při ohrožení zdraví a života (živelní pohromy; opatření, chování a jednání při nebezpečí živelních pohrom v modelových situacích) a v rámci Výchovy ke zdraví je zahrnuta Ochrana člověka za mimořádných událostí (živelní pohromy, terorismus).

¹⁶ Výuka obsahuje následující oblasti: vyhlášení hrozby a vzniku mimořádné události; živelní pohromy; únik nebezpečných látek do životního prostředí; jiné mimořádné události; první pomoc; sociální dovednosti potřebné pro řešení mimořádných událostí.

přednášky a cvičení pořádaná ve spolupráci s Hasičským záchranným sborem (pro žáky je tento přístup zajímavější a při praktickém nácviku si mohou získané vědomosti lépe osvojit). Také je třeba uvažovat i nad zavedením dané problematiky na pedagogických fakultách, aby se pedagogičtí pracovníci seznámili s danou problematikou již při svém studiu. Jejich následná příprava a pochopení učebních pomůcek by bylo mnohem kvalitnější.

Fyzické osoby pobývající na území České republiky mají právo na informace o opatřeních k zabezpečení ochrany obyvatelstva na poskytnutí instruktáže a školení ke své činnosti při mimořádných událostech.¹⁷ Subjekty, které se podílí na realizaci těchto práv, vymezuje zákon č. 239/2000 Sb., o IZS. Jedná se o Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru, Hasičský záchranný sbor kraje, obecní úřad a určené právnické a podnikající fyzické osoby.

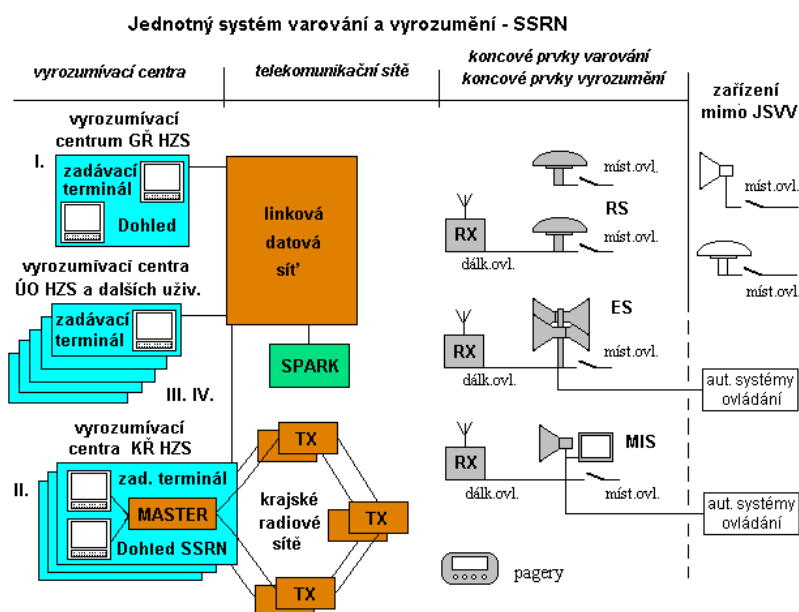
Zajištění vzdělanosti a informovanosti dospělé populace je však velice náročné. Je třeba i nadále pokračovat ve vydávání informačních letáků a brožur, poskytovat potřebné informace prostřednictvím webových stránek atd. a Bylo by vhodné navázat lepší spolupráci s celostátními médii, aby byl zajištěn průnik informací k co nejširšímu publiku. To je však velice náročné z hlediska finančních prostředků.

2.5 Jednotný systém varování a vyrozumění

V současné době je za jeden ze základních způsobů zabezpečení varování obyvatelstva považován jednotný systém varování a vyrozumění. Zákon o IZS ukládá ministerstvu vnitra, jehož úkoly plní generální ředitelství HZS ČR, zajišťovat a provozovat jednotný systém varování a vyrozumění s tím, že prováděcí předpis stanoví technické, provozní a organizační zabezpečení jednotného systému varování a vyrozumění. Tímto předpisem je vyhláška Ministerstva vnitra číslo 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. Vyhláška uvádí, že jednotný systém varování a vyrozumění je technicky, provozně a organizačně zabezpečen vyrozumívacími centry, telekomunikačními sítěmi a koncovými prvky varování a vyrozumění. Základní technologickou infrastrukturu jednotného systému

¹⁷ § 25 odst. 1z. č 239/2000 Sb., o IZS

varování a vyzoomění tvoří systém selektivního radiového návěštění (dále jen „SSRN“).
Principiální schéma JSVV založeného na technologii SSRN uvádí následující obrázek.



Obrázek č. 1 Principiální schéma JSVV – SSRN

Zdroj: *Jednotný systém varování a vyzoomění :Varování a tísňové informování obyvatelstva a vyzoomění v podmínkách JSVV*. 1. vyd. Lázně Bohdaneč : MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. 2011. 40 s.

Jednotný systém varování a vyzoomění je složen zejména z:

a) vyzoomivacích center čtyř úrovní

- I. úroveň na stupni GR HZS;
- II. úroveň na stupni krajských ředitelství HZS;
- III. úroveň na stupni sektorových OPIS a OPIS územních odborů HZS;
- IV. úroveň u dalších provozovatelů (jako např. ČEZ, některých magistrátů, center tísňového volání apod.);

b) z linkové datové a radiové sítě zahrnutých v infrastruktuře SSRN;

- linková datová síť propojuje zadávací terminály a další součásti do systému;
- radiové sítě, realizované na krajských (někde regionálních) principech, umožňují uživatelům systému ze zadávacích terminálů dálkově ovládat koncové prvky varování a předávat zprávy na pagery;

c) koncových prvků varování;

d) koncových prvků vyzoomění (pagerů).

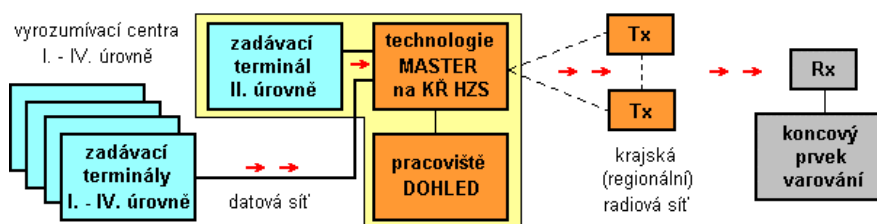
Vyrozumívací centra

Vyrozumívací centra¹⁸ jsou součástí operačních a informačních středisek IZS. Zabezpečují technické, organizační a provozní zabezpečení varování, vyrozumění a předání tísňových informací, zajišťují sběr, uložení a zobrazení diagnostických dat a dat získaných od koncových prvků měření. Za vyrozumívací centra se považují i zařízení zřízená za účelem varování a poskytování tísňových informací u právnických osob. Základem systému jsou krajská vyrozumívací centra II. úrovně.

Systém selektivního rádiového návštěvní

Systém selektivního rádiového návštěvní tvoří základní technologickou infrastrukturu jednotného systému varování a vyrozumění. Systém je budován a provozován na krajském (regionálním) principu. V současnosti pracuje v rámci celého systému selektivního rádiového návštěvní 11 krajských (regionálních) subsystémů.

Následující obrázek znázorňuje princip ovládání koncových prvků varování prostřednictvím infrastruktury JSVV – SSRN.



Obrázek č. 2 Princip dálkového ovládání koncových prvků varování

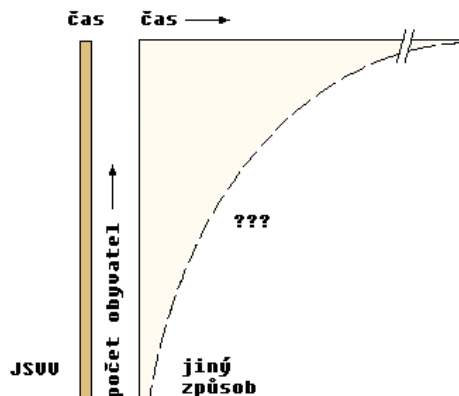
Zdroj: *Jednotný systém varování a vyrozumění :Varování a tísňové informování obyvatelstva a vyrozumění v podmínkách JSVV*. 1. vyd. Lázně Bohdaneč : MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. 2011. 40 s.

Jednotný systém varování a vyrozumění umožňuje rychlou aktivaci koncových prvků varování. Čas předání varovného signálu a navazujících verbálních informací je při využití koncových prvků varování jednotného systému varování a vyrozumění prakticky konstantní a to jak ve vztahu k počtu koncových prvků varování, tak ve vztahu k velikosti území. Tento čas je možno kvalifikovaně odhadnout řádově v minutách, včetně reprodukce varovného

¹⁸ Vyrozumění je komplexní souhrn organizačních, technických a provozních opatření zabezpečujících včasné předání informací o hrozící nebo již vzniklé mimořádné události složkám integrovaného záchranného systému, orgánům územní samosprávy a státní správy, právnickým osobám a podnikajícím fyzickým osobám podle havarijních nebo krizových plánů.

signálu a na něj navazující verbální informace. V tak krátkém čase úlohu varování a tísňového informování ohroženého obyvatelstva není schopen zajistit žádný jiný prostředek.

Obrázek číslo 3 ukazuje porovnání časů při šíření varovných informací prostřednictvím JSVV-SSRN a jinými prostředky.



Obrázek č. 3 Porovnání časů při šíření varovných informací

Zdroj: interní materiály IOO LB

Ke kladům JSVV – SSRN je možno přidat fakt, že infrastruktura systému je prakticky dobudovaná a v současnosti jsou vynakládány prostředky pouze na provoz, servis a opravy.

2.5.1 Koncové prvky varování

Koncové prvky varování jednotného systému varování a vyrozumění bezprostředně zabezpečují varování prostřednictvím varovného signálu a nověji i tísňové informování obyvatelstva. Jsou tvořeny elektromechanickými a elektronickými sirénami a místními informačními systémy s vlastnostmi elektronických sirén (dále jen „MIS“).

Význam koncových prvků varování JSVV pro včasné předání informací je možno spočítává zejména v následujících faktorech:

- varovný signál aktuálně přináší informaci o ohrožení (v relativně krátkém čase varuje ohrožené obyvatelstvo v celém okruhu akustického pokrytí zabezpečovaného území a to bez ohledu na denní dobu, sledování sdělovacích prostředků a další faktory);
- sirény a MIS jsou trvale v pohotovosti (použití je plně v dispozici oprávněných uživatelů, což umožňuje rychlé předání varovné informace);
- elektronické koncové prvky jsou nezávislé na elektrorozvodné síti (elektronické sirény bez výjimky, MIS s možným omezením ve vztahu k použité technologii)

- moderní elektronické prostředky doplňují varovný signál tísňovými informacemi (to umožňuje zahájení komunikace orgánů krizového řízení s obyvatelstvem v ohrožení při řízení ochranných opatření).

Elektronické sirény jsou moderní a kompaktní, tudíž provozně spolehlivá zařízení s vysokými užitnými vlastnostmi. Jejich kvantitativní rozvoj je dán jednak záměrem nahradit stávající sirény elektromechanické (zejména ve vybraných lokalitách), dále potom snahou o kvalitnější pokrytí zabezpečovaných území akustickým signálem, zejména s přihlédnutím ke specifickým cílovým skupinám a místům varování a tísňového informování. Elektronické sirény jsou schopny nejen vyhlásit stanovený varovný signál a další standardizované průběhy, ale i reprodukovat verbální informace uložené v paměti sirény. Kromě toho mohou šířit informace z externích zdrojů modulace (např. VKV-FM přijímače) nebo informace sdělované vestavěným mikrofonem. Z toho důvodu jsou elektronické sirény zejména vhodné do míst, kde současně hrozí více druhů nebezpečí (například povodně a chemické havárie).

Místní informační systémy jsou vhodné zejména pro lokality, kde se nachází nízká koncentrace obyvatelstva na velké ploše, jako jsou například obce vesnického typu, části měst mimo hlavní zástavbu apod. U řady zařízení je možno akustický (u kabelových televizí i optický) signál distribuovat až do domácností, škol, ústavů, veřejných budov a dalších míst.

Velký rozdíl od elektronických sirén je ve schopnosti místních informačních systémů efektivně zabezpečovat běžnou komunální komunikaci orgánů místní samosprávy s obyvateli, ale i například komunikaci orgánů krizového řízení s obyvatelstvem v ohrožení při řízení realizace opatření ochrany obyvatelstva a v dalších případech. Akusticky a provozně složitější případy zabezpečení pokrytí území akustickým signálem lze řešit společným zasazením místních informačních systémů a elektronických sirén s různým stupněm jejich integrace.

Akustické výstupy JSVV

Akustickými výstupy systému varování a vyrozumění jsou zejména:

- varovný signál Všeobecná výstraha (kolísavý tón);
- signál Požární poplach (přerušovaný nebo střídavý tón);
- zkušební tón pro ověřování provozuschopnosti JSVV (trvalý tón);
- verbální informace, uložené v paměti koncových prvků.

Dále je možno varovné a tísňové informace z koncových prvků předávat vestavěným mikrofonem, aktivací externích zdrojů audiomodulace a řadou dalších způsobů.

Přehled akustických výstupů JSVV je uveden v příloze č. 1

3 Moderní přístupy k varování obyvatelstva v České republice

Varování obyvatelstva je velmi často definováno jako komplexní souhrn organizačních, technických a provozních opatření, jejichž cílem je včasné předání varovné informace o hrozící nebo již vzniklé mimořádné události vyžadující realizaci opatření na ochranu obyvatelstva. Moderní přístupy se uplatňují ve všech třech zmíněných oblastech. Další text bude zaměřen na nejaktuálnější oblasti, kde se moderní přístupy projevují nejzřetelněji a vývoj v nich je nejdynamičtější. Tyto přístupy spočívají v co nejvyšším naplňování požadavků na včasné a spolehlivé předání varovných a tísňových informací obyvatelstvu. Toho je možné dosahovat například

- získáváním aktuálních a věrohodných informací o hrozícím či již vzniklém nebezpečí pro obyvatelstvo, založeném na monitoringu nebezpečných jevů;
- zkvalitněním rozhodování odpovědných subjektů v případech ohrožení obyvatelstva o způsobech provedení varování (podpora informačními systémy);
- využíváním moderních systémů umožňujících rychlý přenos varovných informací k co největšímu počtu obyvatelstva (např. JSVV) a systémů autonomního ovládní koncových prvků varování;
- spolehlivou činností koncových prvků varování (která je dosahována využíváním prostředků a zařízení umožňující dálkovou diagnostiku jejich technického stavu a činnosti);
- včasným zahájením realizace ochranných opatření ohroženým obyvatelstvem.¹⁹

¹⁹ viz. kapitola 2.5.1. Preventivně výchovná činnost

3.1 Monitoring nebezpečných jevů

Jedním z nedostatků současného stavu varování obyvatelstva je fakt, že orgány odpovědné za realizaci varování obyvatelstva obdrží informaci o hrozícím či již vzniklém nebezpečí pozdě nebo vůbec. Pozdní, neúplné či zkreslené informace ztěžují rozhodování o optimálním způsobu varování a tísňového informování obyvatelstva.

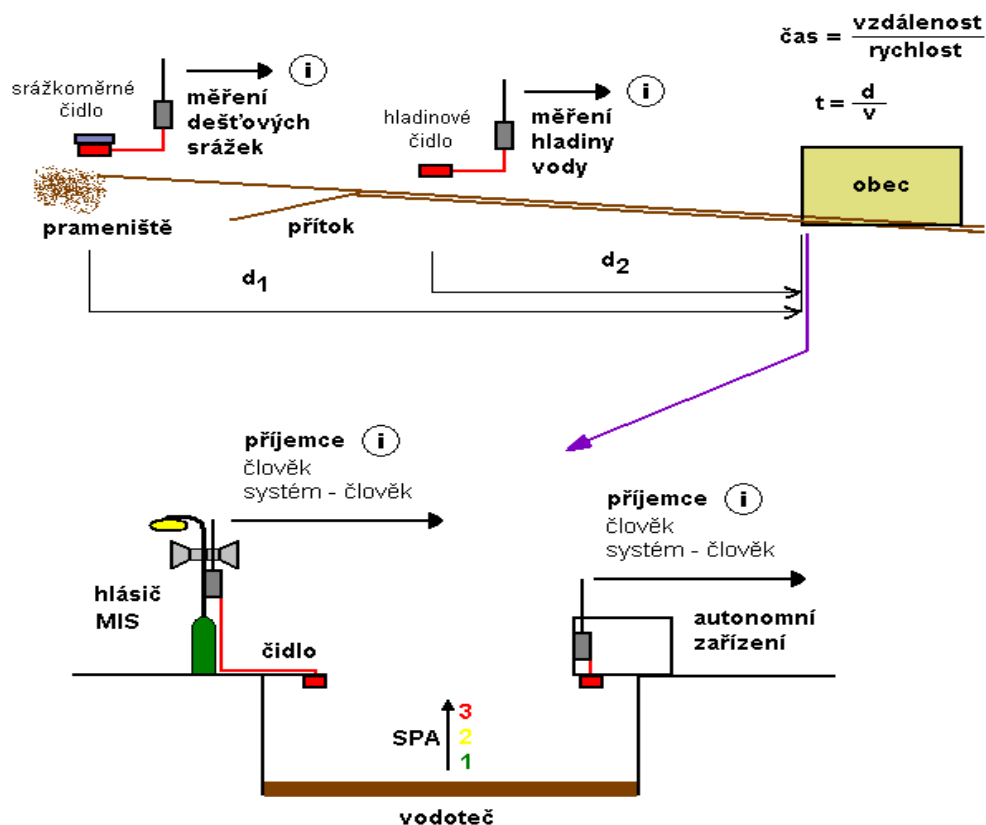
Dostatek včasných a správných informací o ohrožení obyvatelstva je tedy jedním z klíčových předpokladů včasného a správného vydání varovných a tísňových informací. Potřebné informace je možno získat monitoringem nebezpečných jevů (za nebezpečné jevy je možné považovat například povodně či únik nebezpečných látek). Jde zejména o to, aby zodpovědné orgány pasivně nečekaly na obdržené informace, ale aby si je aktivně získávaly a to způsobem a formou, která je pro ně vyhovující.

V současnosti zaváděná technická zařízení určená k monitoringu nebezpečných jevů, tzv. „koncové prvky měření“, jsou sice konstruována v řadě od sebe se lišících technických řešení, přesto je možno v rámci zavádění moderních systémů a zařízení do JSVV vysledovat několik základních technických tendencí. Jedná se o:

- funkcionality monitoringu
 - integrace čidel přímo ke koncovým prvkům (například k hlásičům místních informačních systémů nebo k elektronickým sirénám);
 - realizace autonomních monitorovacích zařízení, pracujících zcela nezávisle na koncových prvcích varování či jiných technologických celcích (nebo jen volně do nich integrovaných).
- řešení prostupu informací z monitoringu a způsobu reakce na ně²⁰
 - prostup přímý s automatickou reakcí
 - prostup zprostředkovaný s reakce dle rozhodnutí oprávněné osoby
 - prostup zprostředkovaný s dodatečnou automatickou reakcí

²⁰ Příklady základních přístupů k řešení prostupu informací z čidel koncových prvků měření a reakce na ně ve vztahu k osobám na vyzovumívacích centrech JSVV a ke koncovým prvkům varování JSVV jsou uvedeny v příloze č. 2.

Obrázek číslo 4 znázorňuje základní principy realizace monitoringu aplikované v rámci místních informačních systémů a podmínek měst a obcí.



Obrázek č. 4 Základní principy realizace monitoringu

Zdroj: interní materiály IOO LB

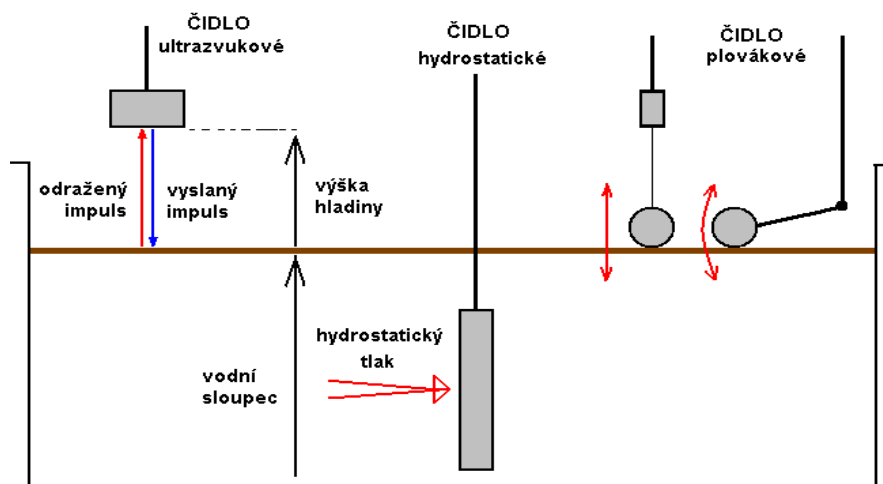
Všechna principiální řešení mají své výhody a přednosti a při správné konstrukci a aplikaci prakticky žádné nedostatky.

Informace z čidel jsou podle principu zařízení předávány formou SMS textových zpráv na určená telefonní čísla nebo formou datagramů, které jsou zpracovány v systému a zprostředkovány příjemci (člověk, zařízení, člověk a zařízení). Autonomní monitorovací zařízení jsou často napájena z fotovoltaických panelů z důvodu umístění mimo zastavěné oblasti měst či obcí bez dostupných elektrických rozvodů.

Zejména po ničivých „přivalových“ povodních v letech 2009 a 2010 je zcela přirozeně věnována zvýšená pozornost orgánů měst a obcí monitoringu vodního stavu. Pro zjišťování nebezpečné úrovně srážek v oblastech pramenů a horních toků vodotečí mohou být využívána

srážkoměrná čidla. Pro zjišťování vodního stavu jsou zejména využívána čidla ultrazvuková, hydrostatická (či též zvaná manometrická) a plováková různých konstrukcí.

Některé základní principy čidel využívaných pro monitoring vodního stavu jsou uvedeny na následujícím obrázku číslo 5.



Obrázek č. 5 Základní principy čidel monitoringu vodního stavu

Zdroj: interní materiály IOO LB

Ze současně zaváděných koncových prvků varování JSVV a zařízení je možno v kategorii používající integrovaná čidla uvést například místní informační systémy: AMO (firma JD Rozhlasy s.r.o. Rožnov pod Radhoštěm), DOMINO II (firma Satturn s.r.o. Holešov) nebo SARAH 3 (firma Bártek rozhlas s.r.o. Valašské Meziříčí). V kategorii autonomních koncových prvků měření je možno uvést například: AMM – autonomní modul měření (firma JD Rozhlasy s.r.o. Rožnov pod Radhoštěm), ALA typ 4050 – manometrické čidlo (je dodáváno firmou JD Rozhlasy s.r.o. volně integrované k systému AMO nebo i samostatně) nebo MMV – modul měření a vyhodnocení (firma Empemont s.r.o. Valašské Meziříčí).

Jako příklady připojení čidel k elektronickým sirénám je možno uvést připojení čidel monitoringu čpavku – amoniaku k sirénám ECN (Hörmann GmbH, Německo) nebo Maestro a eRotor (Technologie 2000 s.r.o. Jablonec n. Nisou). V druhém ze jmenovaných případů je připojení řešeno zpravidla v Monitorovacím systému koncových prvků (dále jen „MSKP“), který bude probrán v samostatném bodu práce.²¹

²¹ Viz. kapitola číslo 3.5.1. Monitorovací systém koncových prvků

3.2 Informační podpora rozhodovacích procesů

Jak bylo uvedeno v předchozím bodu práce, včasné získání správných a pokud možno úplných informací je jedním z klíčových předpokladů včasného a správného vydání varovných a tísňových informací. Pozdní přijetí informací o ohrožení, často i neúplných a nepřesných, znamená poměrně vysokou odbornou i psychickou zátěž pro osobu, která má podle těchto informací vyhodnotit stupeň ohrožení obyvatelstva a rozhodnout o realizaci ochranných opatření a tedy i o optimálním způsobu provedení varování a tísňového informování obyvatelstva. Problematika rozhodovacích procesů v oblasti varování je však zatím poněkud opomíjená.

Jednou z možností, jak zkvalitnit rozhodovací proces je jeho informační podpora. Jednou z již ověřených metod informační podpory je využívání geografických informačních systémů (dále jen „GIS“).

Jedním z příkladů informační podpory využívané v Hasičském záchranném sboru České republiky je Geografický Informační Systém Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „GIS HZS“). Zákon č. 239/2000 Sb., o IZS²² uvádí, že operační a informační střediska (dále jen „OPIS“) integrovaného záchranného systému jsou oprávněna provést při nebezpečí z prodlení varování obyvatelstva na ohroženém území. V situaci operačního a informačního střediska HZS na krajském ředitelství HZS to znamená zvládnout problematiku umístění a aktuálního stavu potenciálně nebezpečných objektů a provozů, problematiku protipovodňové ochrany a řadu dalších oblastí na území svého kraje a tyto znalosti dokázat v případě ohrožení propojit s aktuální znalostí infrastruktury koncových prvků varování JSVV. V případě koordinace zásahu velitelem zásahu je situace jen něco málo jednodušší.

GIS HZS, kromě všech datových vrstev důležitých v rámci krizového řízení a ochrany obyvatelstva, obsahuje i vrstvu koncových prvků varování JSVV. Při získání informací o ohrožení obyvatelstva mohou příslušníci OPIS získat moderními analytickými nástroji geografického informačního systému další potřebné informace a podle situace ihned dálkově aktivovat místně příslušné koncové prvky varování. Technicky je realizovatelné zobrazení dat z GIS HZS i velitelem zásahu.

Ale i orgány měst a obcí mohou v rámci provozu některých koncových prvků varování využívat podporu rozhodování prvky technologií GIS. V některých místních informačních

²² § 5 odst. 3, písm. c) zákona č. 239/2000 Sb., IZS

systémech jsou integrovány různě propracované prvky GIS, od relativně jednoduchých mapových podkladů až po plnohodnotné aplikace. Využití prvků GIS na úrovni koncových prvků varování JSVV podporuje rozhodovací procesy a tím zrychluje průnik varovných a tísňových informací k ohroženému obyvatelstvu.²³

V budoucnosti je možno očekávat další pokrok v informační podpoře rozhodovacích procesů. Jedním z možných směrů dalšího vývoje oblasti je využívání expertních systémů.

²³ Některé konkrétní příklady využití technologie GIS jsou uvedeny v příloze č. 3.

3.3 Modernizace infrastruktury koncových prvků varování

Koncové prvky varování jsou z celého systému varování obyvatelstvu nejbližší, a proto mají důležitý vliv na včasnost a spolehlivost předání varovných a tísňových informací i na následnou reakci obyvatelstva.

Stávající infrastrukturu koncových prvků varování JSVV tvoří:

- elektromechanické sirény (zvané též i rotační, elektrické apod.);
- elektronické sirény;
- místní informační systémy s vlastnostmi elektronických sirén (zpravidla realizované jako obecní rozhlas).

Elektronické sirény a místní informační systémy bývají souhrnně označovány jako elektronické koncové prvky varování (dále jen „EKPV“).

Počty koncových prvků varování JSVV všech majitelů v lednu roku 2011 uvádí následující tabulka.²⁴

Počet KPV JSVV – leden 2011 - všichni majitelé								
kraj	CELKEM JSVV	z toho ovládaní					DO / CELKEM JSVV	EKPV / CELKEM JSVV
		lokální	dálkové					
			celkem DO	RS	ES	MIS		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jihočeský	618	3	615	377	170	68	99,5%	38,5%
Jihomoravský	853	16	837	662	57	118	98,1%	20,5%
Karlovarský	191	1	190	151	33	6	99,5%	20,4%
Královéhradecký	362	0	362	246	82	34	100%	32,0%
Liberecký	272	22	250	217	21	12	91,9%	12,1%
Moravskoslezský	678	40	638	414	183	41	94,1%	33,0%
Olomoucký	510	5	505	367	97	41	99,0%	27,1%
Pardubický	385	7	378	315	33	30	98,2%	16,4%
Plzeňský	491	22	469	409	15	45	95,5%	12,2%
Praha	449	5	444	243	201	0	98,9%	44,8%
Středočeský	763	18	745	655	40	50	97,6%	11,8%
Ústecký	473	42	431	386	23	22	91,1%	9,5%
Vysočina	688	243	445	400	11	34	64,7%	6,5%
Zlínský	422	26	396	233	40	123	93,8%	38,6%
CELKEM	7155	450	6705	5075	1006	624	93,7%	22,8%

Tabulka č. 1 : Počet KPV JSVV – leden 2011

Vysvětlivky: DO – dálkově ovládané

RS – rotační sirény

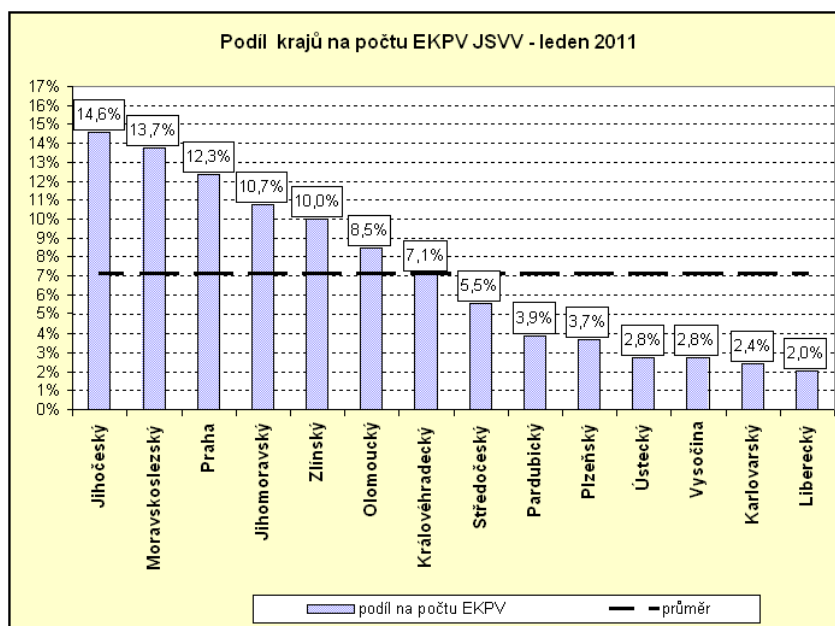
ES – elektronické sirény

MIS – místní informační systémy

Zdroj: interní materiály IOO LB

²⁴ První místo Jihočeského kraje na podílu elektronických sirén je dáno tím, že významný podíl tvoří 130 elektronických sirén v majetku ČEZ - Jaderné elektrárny Temelín.

Podíl krajů na celkovém počtu elektronických koncových prvků varování a vyzoomění znázorňuje následující graf.



Obrázek č. 6 Podíl krajů na počtu EKPV

Zdroj: interní materiály IOO LB

Při hodnocení podílu moderních EKPV na celkovém počtu koncových prvků varování je zřejmá absolutní převaha elektromechanických sirén a to i přes to, že již řadu let existují koncepce²⁵ jejich záměny za EKPV. Hlavní příčinou, proč dosud modernizace infrastruktury koncových prvků varování zaostává je nedostatek finančních prostředků.

Elektromechanické sirény, svojí přímou závislostí na napájení z elektrorozvodné sítě, nesplňují současné požadavky na spolehlivý provoz. Tím, že nejsou schopny předávat obyvatelstvu tísňové a další informace v té nejsrozumitelnější formě (ve formě mluveného slova) odkazují na získávání důležitých informací z jiných zdrojů (např. z rozhlasu, televize apod.) a tím oddalují zahájení kvalifikovaných a účinných ochranných opatření ohroženým obyvatelstvem.

Neustálý vývoj systému varování je soustředěn zejména na infrastrukturu koncových prvků varování (s výjimkou elektromechanických sirén). Je to dáno nejen všeobecným pokrokem techniky a rozvojem technologií, ale i poměrně tvrdým konkurenčním bojem mezi jednotlivými firmami, podílejícími se na výrobě a dodávkách zařízení a jejich servisu. Prakticky neustále přibývají nové typy koncových prvků varování a ty stávající jsou průběžně

²⁵ Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015 a Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020

modernizovány. Poměrně vysoká dynamika vývoje je v segmentu místních informačních systémů. Určitou novinkou posledních třech let je, že i některé, „tradičně rozhlasové“, firmy zahájily vývoj a výrobu elektronických sirén.²⁶ Specifikou těchto sirén je nižší výkon než je u klasických elektronických sirén (což má příznivý vliv na konečnou cenu produktu) a různě vysoký podíl komponentů a technologie shodných se souběžně vyráběnými místními informačními systémy. To umožňuje firmám jednodušší řešení systémové integrace „svých“ elektronických sirén a místních informačních systémů a tím i možnost lepšího zabezpečení potřeb ozvučení měst a obcí v rámci realizace jednotlivých projektů. Nemalým přínosem je i jednotnost servisu a oprav.

V současné době se na trhu začínají objevovat zařízení zcela nových kategorií. Jedná se například o zařízení pro předávání varovných a tísňových informací ve vizuální formě – například jako text a piktogramy. Taková zařízení jsou využitelná především na veřejných místech s vysokou hladinou hluku nebo na místech, kde se vyskytuje vyšší počet osob s poruchami sluchu.

Vzhledem k faktu, že firmy mají svá zařízení ještě ve fázi vývoje nebo zkušebního provozu, nejsou zatím o nich uvolněny všechny informace. Ilustrační fotografie z testování jednoho z vývojových prototypů zařízení pro zobrazování varovných a tísňových informací v JSVV je na následujícím obrázku.



Obrázek č. 7 Jeden z vývojových prototypů zobrazovacích zařízení
Zdroj: interní materiály IOO LB

I přes různorodost produkce koncových prvků varování je nutno dbát o to, aby všechna zařízení používaná v JSVV splňovala základní standardy a technické normy.

²⁶ Jako příklad je možno uvést firmy Satturn s.r.o. Holešov, Elsvo s.r.o. Most, JD Rozhlasy s.r.o. Rožnov p. Radhoštěm či Empemont s.r.o. Valašské Meziříčí.

Základním standardizační normou je dokument „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ (čj. MV-24666-1/PO-2008 ze dne 15. dubna 2008) vydaný MV-GŘ HZS ČR. Pro připojení do JSVV musí být všechny koncové prvky varování schváleny MV-GŘ HZS ČR.

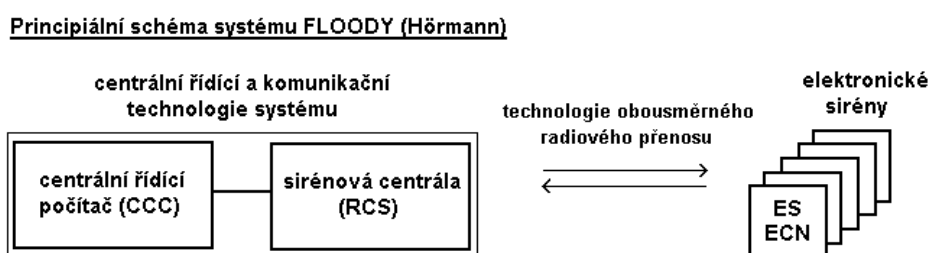
3.4 Systémy autonomního ovládání koncových prvků varování

Jak již bylo uvedeno, koncové prvky varování je možno ovládat dálkově – prostřednictvím infrastruktury JSVV a místně. To je základní požadavek na všechny koncové prvky varování bez výjimky. Existuje však ještě další způsob ovládání nad základní požadavek a to je ovládání na uvedených dvou nezávislé – autonomní.

Systémy autonomního ovládání koncových prvků varování se využívají zejména u místních informačních systémů. Prakticky všechny typy je možno ovládat pomocí mobilních telefonů nebo pomocí prostupu z pevné telefonní sítě. Tento způsob ovládání přináší oprávněným uživatelům místních informačních systémů, typicky starostům a jím určeným osobám, řadu výhod. Jednou z nejvýznamnějších výhod je možnost hovorového vstupu z mobilního telefonu přímo z místa jednání krizového štábu, z místa zásahu a podobně a to významně zrychluje průnik informací o ohrožení i o nutných ochranných opatřeních směrem k obyvatelstvu. Požadavek včasného varování a tísňového informování je tak velmi efektivně realizován. Systémy autonomního ovládání dále umožňují pružně reagovat na vývoj situace a řídit činnost obyvatelstva podle skutečné potřeby, např. z místa shromažďování při evakuaci.

Jedním z příkladů takového systému autonomního ovládní může být systém FLOODY pro ovládní elektronických sirén typové řady ECN. Tento systém je instalován v Praze, Hradci Králové a některých městech v Moravskoslezském kraji.

Skládá se z centrálního pracoviště s řídicím počítačem a ovládacím programem, technologií obousměrného radiového přenosu a koncových zařízení v sirénách. Zjednodušené principiální schéma systému FLOODY je uvedeno na obrázku číslo 8.



Obrázek č. 8 Zjednodušené principiální schéma systému FLOODY
Zdroj: interní materiály IOO LB

Centrální řídicí pracoviště je umístěno na magistrátech a městských úřadech, případně u místně příslušných složek IZS ve městě a umožňuje zejména:

- aktivaci tzv. poplachu – například varovného signálu a verbálních informací;
- hovorový vstup oprávněných uživatelů do vybraných sirén (jednotlivé sirény, více jednotlivých sirén nebo všechny sirény);
- přenos údajů o činnosti a stavu sirén.

Možnost autonomního ovládní a hovorového vstupu pro přímé předání varovné, tísňové a další důležité informace zamezuje nebezpeční zprodlení a umožňuje rychle a operativně usměrňovat požadovanou činnosti obyvatelstva.

3.5 Systémy dálkové diagnostiky koncových prvků varování

Pro včasný a spolehlivý průnik varovných a tísňových informací je důležité, aby všechny součásti infrastruktury systému a koncové prvky varování byly plně funkční a případné problémy byly včas zjištěny a řešeny. Pro moderní řešení problematiky znalosti technického stavu koncových prvků varování jsou zaváděny systémy dálkové diagnostiky. Jejich úkolem je nejen informovat o technických problémech jednotlivých zařízení či dokonce o jejich závadě, ale řada z těchto systémů zároveň indikuje aktivaci koncového prvku. Indikace, že koncový prvek byl, nebo případně nebyl aktivován, má význam pro vyhodnocení průniku varovných a tísňových informací k obyvatelstvu.

Problematika systémů dálkové diagnostiky má řadu možných úrovní a způsobů řešení. Relativně jednoduchými aplikacemi jsou například systémy dálkové diagnostiky implementované do některých místních informačních systémů. Zde jsou sledovány technické a provozní stavy bezdrátových hlásičů a informace jsou předávány do centrální technologie místního informačního systému, kde jsou zobrazeny uživatelům systému a po dalším zpracování archivovány pro další využití.²⁷

Dálkovou diagnostiku stavu a činnosti sirén umožňuje i systém FLOODY využívaný s elektronickými sirénami typové řady ECN. Velkoplošným systémem zpětné diagnostiky, podchycujícím všechny (respektive většinu) koncových prvků varování v kraji, je Monitorovací systém koncových prvků.

²⁷ Například v systémech DOMINO a DOMINO II (Sattum s.r.o. Holešov), SARAH 3 (Bártek Rozhlasy s.r.o. Valašské Meziříčí), AMO (JD Rozhlasy s.r.o. Rožnov p. Radhoštěm), na jednodušší úrovni je indikace řešena i u systému M.I.R. II (Empemont s.r.o. Valašské Meziříčí).

3.5.1 Monitorovací Systém Koncových Prvků

Budování obousměrného systému, umožňujícího sběr informací o stavu koncových prvků a měření vybraných fyzikálních veličin v místech ohrožení obyvatelstva zvláštními povodněmi, v lokalitách ohrožených únikem nebezpečných škodlivin a u subjektů s potenciálně nebezpečným provozem a v jejich okolí s velkou hustotou osídlení, má oporu v Usnesení vlády číslo 165 ze dne 25. února 2008.²⁸

Jedním ze zavedených a stále se rozšiřujících systémů, umožňujících dálkovou diagnostiku koncových prvků varování a přenos informací od koncových prvků měření, je Monitorovací systém koncových prvků (dále jen „MSKP“). MSKP představuje integrální rozšíření stávajícího systému JSVV o paralelní systém umožňující sběr, přenos, zpracování, archivaci a zobrazení informací od koncových prvků varování a koncových prvků měření. V současné době je MSKP používán v šesti krajích České republiky a do budoucna se bude počet krajů vybavených tímto dále zvyšovat.

MSKP se obecně skládá z:

- infrastruktury systému, tvořené zejména:
 - technologií MAIN²⁹ MSKP (složené z MAIN koncentrátoru, SQL serveru MSKP a síťových komponentů),
 - slave koncentrátorů MSKP,
 - klientských počítačů se speciální aplikací;
- koncových prvků MSKP:
 - koncových prvků varování,
 - koncových prvků měření.

Generování diagnostických informací a údajů z monitoringu provádí koncový prvek vybavený technologickými komponenty MSKP třemi způsoby a to:

- na základě dotazu nebo po aktivaci ze zadávacího terminálu JSVV-SSRN;
- při změně provozního či funkčního stavů koncového prvku varování a při změně stavu měřené fyzikální či jiné veličiny;

²⁸ Usnesení vlády České republiky ze dne 25. února 2008 č. 165 k Vyhodnocení stavu realizace Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015 a o Koncepci ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020

²⁹ V některých dokumentech je používám i pojem MASTER

- periodicky, v intervalu, který je nahodile koncovým prvkem generován ze zadaného časového intervalu.

Uživatelé systému s těmito informacemi pracují pomocí klientských aplikací. Vzhledem k tomu, že je využívána síťová topologie server - klient, mohou být informace zobrazeny na všech klientských počítačích, které mají s SQL serverem MSKP síťové spojení.

Na následujícím obrázku je uvedena ilustrační obrazovka klientské aplikace MSKP se stavem elektronické sirény.



Obrázek č. 9 Stav elektronické sirény

Zdroj: prospekt výrobce

Systémy dálkové diagnostiky umožňují tedy nejen zjistit, zda jsou KPV funkční, ale také zda byly aktivovány a tedy zda již pronikají varovné a tísňové informace k obyvatelstvu.

4 Závěr

Varování a tísňové informování obyvatelstva v případech mimořádných událostí ohrožujících majetek, zdraví a životy je založeno na předání varovných a tísňových informací ohroženému obyvatelstvu. Varovné a tísňové informace je možno předávat celou řadou distribučních kanálů, například rozhlasem a televizí, místními informačními prostředky, osobním vyhlášením a dalšími. V současné době je za jeden ze základních a neefektivnějších způsobů považováno využití Jednotného systému varování a vyrozumění a jeho koncových prvků varování tj. rotačních sirén, elektronických sirén a místních informačních systémů s vlastnostmi elektronických sirén.

Účinnost varování a tísňového informování je podmíněna zejména včasným předání informací potřebných k rychlému a kvalifikovanému zahájení realizace ochranných opatření v rámci ochrany ohroženého obyvatelstva. Včasné předání informací je o to důležitější, že zejména v prvních okamžicích mimořádných událostí si obyvatelé budou realizovat řadu činností sami, svépomocí a vzájemnou pomocí. Je tedy vhodné zavádět na určitých místech a provozech systémy monitorující vznik nebezpečných jevů, které umožňují odpovědným orgánům získávat aktuální a věrohodné informace a tyto ihned předávat ohroženému obyvatelstvu.

Po získání těchto informací je třeba se správně a rychle rozhodnout, jaká opatření pro varování a další opatření ochrany obyvatelstva je třeba přijmout. Pro usnadnění rozhodování a snížení psychické zátěže na odpovědné pracovníky se vyvíjejí speciální programy. Jedná se například o využití geografických informačních systémů. Takový systém je využíván na operačních a informačních střediscích Hasičského záchranného sboru, která v určitých situacích provádějí varování obyvatelstva. Avšak zodpovědnost za varování obyvatelstva nesou i orgány obce. V současnosti existují i místní informační systémy, které využívají geografické informační systémy a tím usnadňují rozhodování v podmínkách obcí. Záleží však na konkrétní obci, zda si takovýto systém zakoupí.

Na orgánech řídících řešení mimořádné události je rozhodnutí zvolit takový způsob předání informací, který v co nejkratším čase aktivuje co nejvíce ohrožených osob. V tomto ohledu má Jednotný systém varování a vyrozumění celou řadu nesporných výhod proti jiným způsobům. Je však třeba i nadále pokračovat v modernizaci koncových prvků varování a nahradit rotační sirény jinými moderními prvky, které mají lepší užitné vlastnosti. I zde se vyskytuje problém nedostatku finančních prostředků, které brzdí proces jejich výměny.

Možnost autonomního ovládní koncových prvků varování a hovorového vstupu pro přímé předání varovné, tísňové a další důležité informace, které se využívá především u místních informačních systémů, zamezuje nebezpečí z prodlení a umožňuje rychle a operativně usměrňovat požadovanou činnosti obyvatelstva.

V procesu varování, je třeba kontrolovat, zda informace skutečně pronikly až k obyvatelstvu. Toto mohou usnadňovat systémy dálkové diagnostiky koncových prvků varování, které informují nejen o tom, zda došlo na koncovém prvku varování k nějakým technickým problémům či dokonce závadě, ale indikují i to, zda byl příslušný koncový prvek varování aktivován (a tím tedy varovný signál a tísňové informace již pronikají k obyvatelstvu).

Jak již bylo zmíněno, oblast varování obyvatelstva se vyvíjí velmi dynamicky a firmy přicházejí s novými produkty, které mohou přispět k vyšší efektivnosti provádění varování obyvatelstva. Rozvoj však brzdí nedostatek finančních prostředků. Proto by bylo vhodné na úrovni měst a obcí zvýšit informovanost o potřebnosti zavádění nových systémů a zejména o možnostech čerpání dotací ze státního rozpočtu i prostředků z Evropské unie.

K tomu aby byl celý systém varování obyvatelstva funkční, je třeba zajistit nejen vzdělávání a proškolení osob, které plní úkoly v této oblasti, ale i přípravu samotného obyvatelstva. V současnosti je téměř nemožné účinně výchovně působit na dospělé populaci, a proto je nezbytné věnovat zvýšenou pozornost vzdělávání dětí a mládeže.

Použitá literatura

Jednotný systém varování a vyrozumění: Varování a tísňové informování obyvatelstva a vyrozumění v podmínkách JSVV. 1. vyd. Lázně Bohdaneč : MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč. 2011. 40 s.

MARTÍNEK, B. *Ochrana obyvatelstva I.* 1.vyd. Praha : Policejní akademie České republiky v Praze. 2009. 136 str. ISBN 978-80-7251-298-0

MARTÍNEK, B., LINHART, P. et al. *Ochrana obyvatelstva: Studijní materiál k modulu E.* 1.vyd. Praha : MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2006, 128 s.

ŠILHÁNEK, B., DVOŘÁK, J. *Stručná historie ochrany obyvatelstva v našich podmínkách.* 1.vyd. Praha : MV-Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2003. 176 s. ISBN 80-86640-12-4

LINHART, P.: *Některé otázky ochrany společnosti.* 1.vyd. Praha: MV-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 2005. 95 str. ISBN 80- 866640-43-4

ZSCHAU, J., KÜPPERS, A. N.: *Early warning systems for natural disaster reduction.* Germany: Singer. 2003. 830 s. ISBN 3540-67692-6

Použité právní předpisy

Česko. Zákon č. 239 ze dne 9. srpna 2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů České republiky.* 2000, částka 73, s. 237 - 251.

Česko. Ministerstvo vnitra. Vyhláška č. 380 ze dne 22. srpna 2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva. In *Sbírka zákonů České republiky.* 2000, částka 133, s. 380.

Česko. Ministerstva vnitra. Vyhláška č. 328 ze dne 18. září 2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému. In *Sbírka zákonů České republiky.* 2001, částka 127, s. 327 - 329.

Česko. Vláda. Nařízení vlády č. 463 ze dne 29. prosince 2000 Sb., o stanovení pravidel zapojování do mezinárodních záchranných operací, poskytování a přijímání humanitární pomoci a náhrad výdajů vynakládaných právníckými osobami a podnikajícími fyzickými osobami na ochranu obyvatelstva. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 132, s. 461-467.

Česko. Zákon č. 218 ze dne 28. května 2002 Sb., o službě státních zaměstnanců ve správních úřadech a o odměňování těchto zaměstnanců a ostatních zaměstnanců ve správních úřadech (služební zákon). In *Sbírka zákonů České republiky*. 2002, částka 84, s. 218 - 220.

Česko. Zákon č. 312 ze dne 12. července 2002 Sb., o úřednících územních samosprávných celků a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2002, částka 114, s. 308 - 314.

Česko. Zákon č. 59 ze dne 8. března 2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). In *Sbírka zákonů České republiky*. 2006, částka 25, s. 59 - 60.

Česko. Zákon č. 254 ze dne 25. července 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 98, s. 253 - 257.

Česko. Vláda. Nařízení vlády č. 11 ze dne 19. ledna 1999 Sb., o zóně havarijního plánování. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1999, částka 4, s. 10 - 11.

Česko. Zákon č. 18 ze dne 26. února 1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 5, s. 18 - 20.

Česko. Zákon č. 240 ze dne 9. srpna 2000Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 73, s. 237 – 25.

EU. Nařízení Rady č. 2012/2002, o zřízení Fondu solidarity Evropské unie. In *Úřední věstník EU* . 2002, 58.

EU. Rozhodnutí Rady č. 162 ze dne 5. března 2007, o zřízení finančního nástroje pro civilní ochranu. In *Úřední věstník EU* . 2007, 71, s. 9.

Použité dokumenty

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2006 s výhledem do roku 2015

Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020

Koncepce vzdělávání v oblasti krizového řízení

Zpráva o zhodnocení průběhu plnění Koncepce vzdělávání v oblasti krizového řízení a stanovení dalšího postupu

Zásady dalšího rozvoje jednotného systému varování a informování obyvatelstva v České republice po roce 2010

Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění

Interní materiály Institutu ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek č. 1 Principiální schéma JSVV – SSRN.....	18
Obrázek č. 2 Princip dálkového ovládání koncových prvků varování.....	19
Obrázek č. 3 Porovnání časů při šíření varovných informací.....	20
Obrázek č. 4 Základní principy realizace monitoringu.....	24
Obrázek č. 5 Základní principy čidel monitoringu vodního stavu.....	25
Obrázek č. 6 Podíl krajů na počtu EKPV.....	29
Obrázek č. 7 Jeden z vývojových prototypů zobrazovacích zařízení.....	30
Obrázek č. 8 Zjednodušené principiální schéma systému FLOODY.....	32
Obrázek č. 9 Stav elektronické sirény.....	35
Obrázek č. 10 Základní přístupy k řešení prostupu informací a reakce na ně.....	47
Obrázek č. 11 obrazovka programu místního ovládání s GIS.....	49
Obrázek č. 12 Ilustrační obrázek z ECC a obrazovky GIS.....	49
Obrázek č. 13 Obrazovka programu systému AMO.....	50
Obrázek č. 14 Výběr map v programu IVVS.....	51
Obrázek č. 15 Obrazovka programu IVVS.net.....	51
Obrázek č. 16 Mapový podklad s koncovými prvky.....	52
Obrázek č. 17 Stav senzoru.....	53
Tabulka č. 1 : Počet KPV JSVV – leden 2011.....	28

Seznam zkratek

EKPV - Elektronické koncové prvky varování

GIS - Geografický informační systém

HZS – Hasičský záchranný sbor

IOO LB – Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč

IZS – integrovaný záchranný systém

JSVV – Jednotný systém varování a vyrozumění

KPM – Koncové prvky měření

KPV – Koncové prvky varování

MIS – Místní informační systém

MSKP - Monitorovacím Systému Koncových Prvků

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

MV – Ministerstvo vnitra

MV-GŘ HZS ČR – Ministerstvo vnitra-generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky

OPIS – Operační a informační středisko

RVP – Rámcový vzdělávací program

SSRN – Systém selektivního radiového návěštění

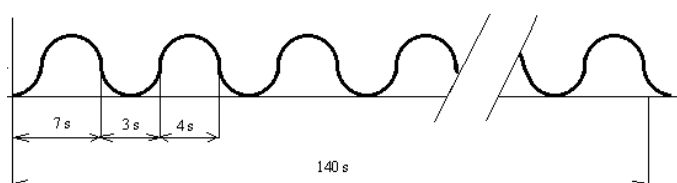
Příloha č. 1 Akustické výstupy Jednotného systému varování a vyrozumění

1. Varovný signál Všeobecná výstraha (kolísavý tón 140 sekund)

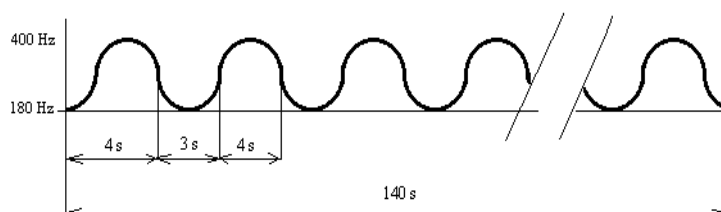
Varovný signál je legislativně zakotven vyhláškou MV číslo 380/2002 Sb. Je charakterizován kolísavým tónem v trvání 140 sekund, kdy je motor rotační sirény opakovaně na dobu 4 sekundy zapínán a na dobu 3 sekundy vypínán (první sepnutí je zpravidla 7 sekund). Elektronické sirény a MIS signál vytváří změnami tónu od 180 Hz do 400 Hz elektronickým generováním nebo reprodukcí zvukového souboru. I zde je trvání signálu 140 sekund.

Schématický průběh pro rotační, elektronické sirény a MIS:

Rotační siréna



Elektronická siréna a MIS



Na elektronických sirénách a místních informačních systémech s vlastnostmi elektronických sirén je varovný signál bezprostředně po ukončení následován verbální informací podle charakteru mimořádné události.

Připojené verbální informace:

- verbální informace č. 2 „Všeobecná výstraha“

„Všeobecná výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Všeobecná výstraha, všeobecná výstraha, všeobecná výstraha.“

- verbální informace č. 3 „**Nebezpečí zátopové vlny**“

„Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny. Ohrožení zátopovou vlnou. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Nebezpečí zátopové vlny, nebezpečí zátopové vlny.“

- verbální informace č. 4 „**Chemická havárie**“

„Chemická havárie, chemická havárie, chemická havárie. Ohrožení únikem škodlivin. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Chemická havárie, chemická havárie, chemická havárie.“

- verbální informace č. 5 „**Radiační havárie**“

„Radiační havárie, radiační havárie, radiační havárie. Ohrožení únikem radioaktivních látek. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Radiační havárie, radiační havárie, radiační havárie.“

- verbální informace č. 6 „**Konec poplachu**“

„Konec poplachu, konec poplachu, konec poplachu. Sledujte vysílání Českého rozhlasu, televize a regionálních rozhlasů. Konec poplachu, konec poplachu, konec poplachu.“

Kromě výše uvedených může být zpracováno podle požadavků KŘ HZS až pět verbálních informací, které mohou mít charakter varovných či tísňových informací (verbální informace č. 8 až 12 záloha pro potřeby HZS kraje).

Varovný signál je možno opakovat až třikrát v intervalech asi tři minuty. Činnost obyvatelstva po přijetí varovného signálu se řídí tísňovými informacemi a pokyny orgánů řídících ochranná opatření.

2. Signál Požární poplach (přerušovaný nebo střídavý tón 60 sekund)

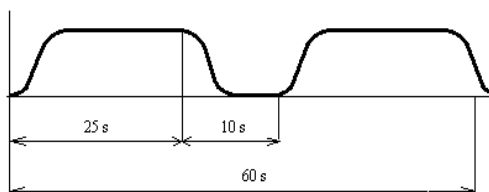
Tento signál je určen pro svolání jednotek požární ochrany sboru dobrovolných hasičů. Není varovným signálem.

Ve verzi pro rotační sirény je signál charakterizován přerušovaným tónem v trvání 60 sekund, kdy je motor rotační sirény na dobu 25 sekund napájen, na dobu 10 sekund je napětí vypnuto a poté opět na 25 sekund zapnuto. Elektronické sirény a MIS signál vytváří střídáním tónů 200 Hz a 400 Hz v intervalu 2 sekundy, vždy s mezerou 2 sekundy. Celková

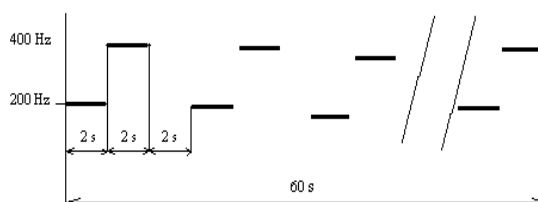
délka je 60 sekund. Po ukončení reprodukce je signál doplněn verbální informací „Požární poplach“.

Schématický průběh pro rotační, elektronické sirény a MIS:

Rotační siréna – přerušovaný tón



Elektronická siréna a MIS – střídavý tón



Na elektronických sirénách a místních informačních systémech s vlastnostmi elektronických sirén je průběh signálu doplněn verbální informací číslo 7 „Požární poplach“.

- verbální informace č. 7 **“Požární poplach”**

„Požární poplach, požární poplach, požární poplach. Svolaní hasičů, svolání hasičů.

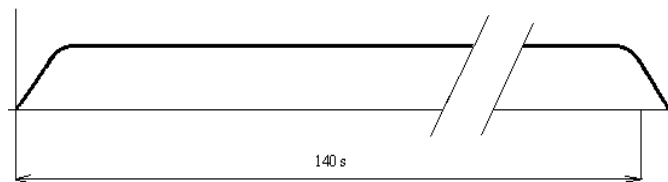
Byl vyhlášen požární poplach, požární poplach.”

3. Zkušební tón (trvalý tón 140 sekund)

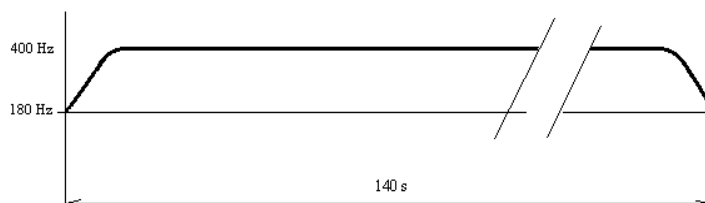
Ve verzi pro rotační sirény je zkušební tón charakterizován trvalým tónem v trvání 140 sekund, kdy je napájení motoru rotační sirény po tuto dobu trvale zapnuto.

Elektronické sirény a MIS jej vytváří trvalou reprodukcí tónu o kmitočtu asi 400 Hz, rovněž v trvání 140 sekund. Schématický průběh zkušebního (trvalého) tónu pro rotační siréna a elektronické sirény a MIS:

Rotační siréna – trvalý tón



Elektronická siréna a MIS - trvalý tón



Na ES a MIS je průběh tónu doplněn verbální informací „Zkouška sirén,,.

- verbální informace č. 1 **“Zkouška sirén“**

„Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén. Právě proběhla zkouška sirén. Zkouška sirén, zkouška sirén, zkouška sirén.“

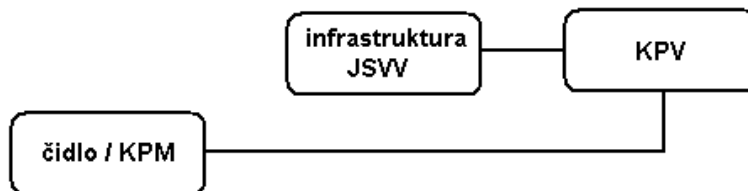
Tam, kde to elektronické koncové prvky varování JSVV umožňují, je možno několik minut před zahájením tzv. akustické zkoušky sirén reprodukovat verbální informaci „Proběhne zkouška sirén“ v jazykových mutacích (anglicky, německy, rusky) podle rozhodnutí HZS kraje.

Příloha č. 2 Příklady přístupů k řešení prostupu informací z koncových prvků měření

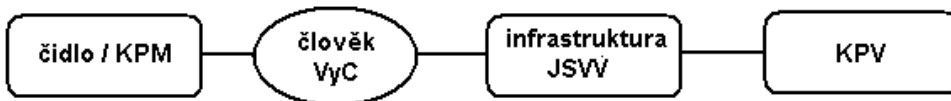
Obrázek číslo 10 objasňuje příklady základních přístupů k řešení prostupu informací z čidel koncových prvků měření a reakce na ně ve vztahu k osobám na vyrozumívacích centrech JSVV a ke koncovým prvkům varování JSVV – např. místním informačním systémům a elektronickým sirénám.

Možné varianty prostupu informací mezi čidlem / KPM a JSVV - KPV

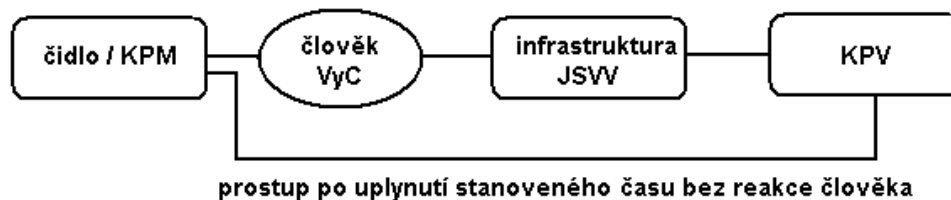
prostup přímý



prostup zprostředkovaný



prostup zprostředkovaný s dodatečnou automatickou reakcí



Obrázek č. 10 Základní přístupy k řešení prostupu informací a reakce na ně
Zdroj: interní materiály IOO LB

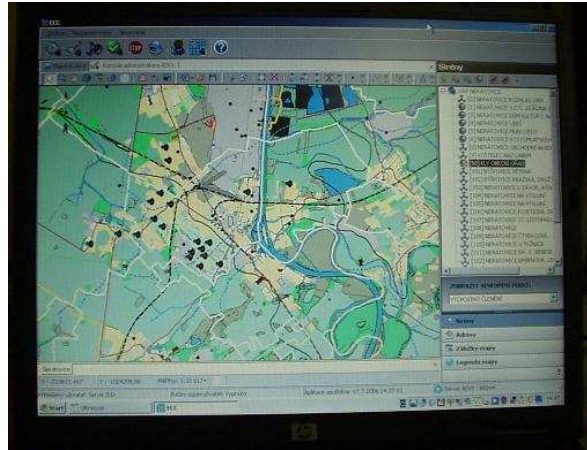
V prvním případě se jedná o přímý prostup, kdy informace z koncového prvku měření mohou automaticky spustit koncové prvky varování. Výhodou je okamžitá aktivace KPV, avšak nevylučují možnost spuštění planého poplachu.

Druhý způsob počítá s aktivitou člověka na vyzumívacím centru. Informace z čidla dorazí ke konkrétnímu pracovníkovi a ten rozhodne, zda je třeba zahájit varování obyvatelstva či nikoliv.

Prostup zprostředkovaný s dodatečnou automatickou reakcí je kombinací dvou výše zmíněných. Informace z koncového prvku měření procházejí k příslušnému pracovníkovi a ten rozhoduje o dalších činnostech. Když však nezareaguje ve stanoveném časovém limitu, informace z čidla procházejí přímo ke koncovým prvkům varování.

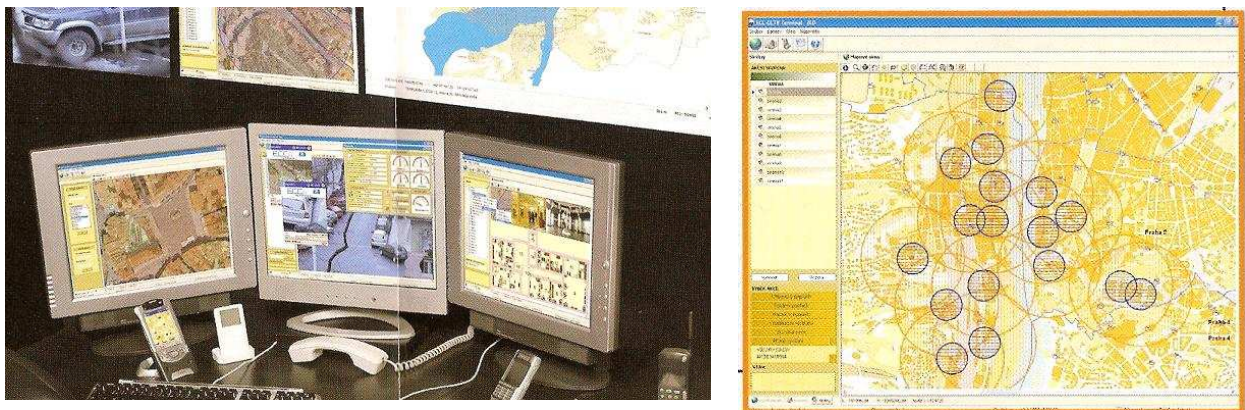
Příloha č. 3 Příklady využití technologie GIS

Jedno ze starších řešení využití technologie GIS v místních informačních systémech bylo realizováno v rámci systému VISO 2. Firma Vegacom a.s. spolu firmou Z.L.D. s.r.o. integrovala do programu místního ovládání prvky GIS. Tento program následně propojila spolu s kamerovým systémem, pultem centralizované ochrany a dalšími subsystémy, do komplexu nazvaného Emergency control center (ECC). Veškerá data a informace v ECC jsou zobrazovány graficky, zpravidla v návaznosti na GIS.



Obrázek č. 11 obrazovka programu místního ovládání s GIS

Zdroj: interní materiály IOO LB



Obrázek č. 12 Ilustrační obrázek z ECC a obrazovky GIS

Zdroj: prospekt výrobce

Příkladem současného místního informačního systému s prvky GIS je systém AMO (JD Rozhlasy s.r.o. Rožnov p. Radhoštěm). Program místního ovládání umožňuje výběr koncových míst ozvučení (bezdrátových hlásičů) pro aktivaci buď ze seznamu, nebo z mapového podkladu. Oba způsoby výběru jsou provázány, uživatel systému má dokonalý přehled o výběru hlásičů. Umístění hlásičů na mapě zabezpečené lokality poskytuje i méně

zkušenému uživateli systému, či uživateli ještě ne zcela rozhodnutému o rozsahu aktivovaných prvků, dobrý přehled o možnostech ozvučení ve vztahu k ohrožené lokalitě.

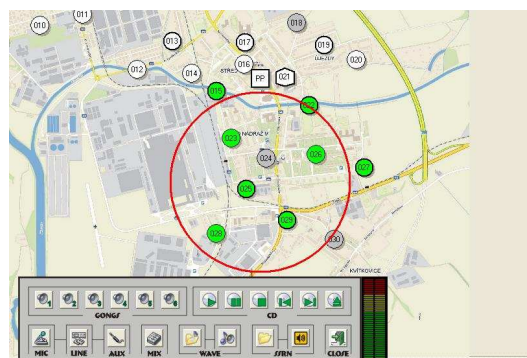
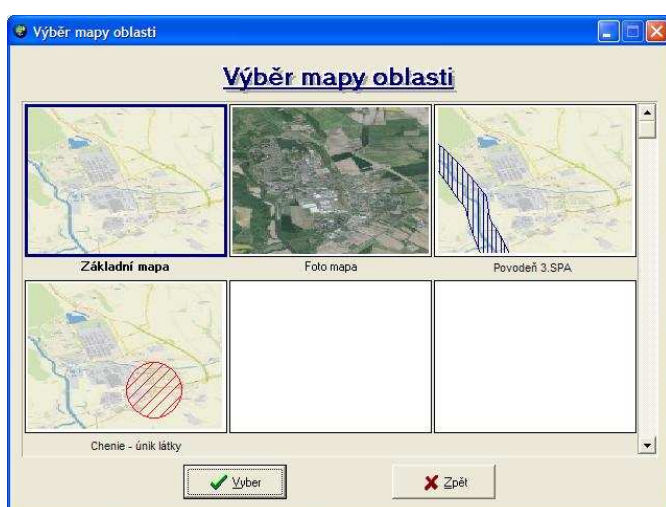


Obrázek č. 13 Obrazovka programu systému AMO

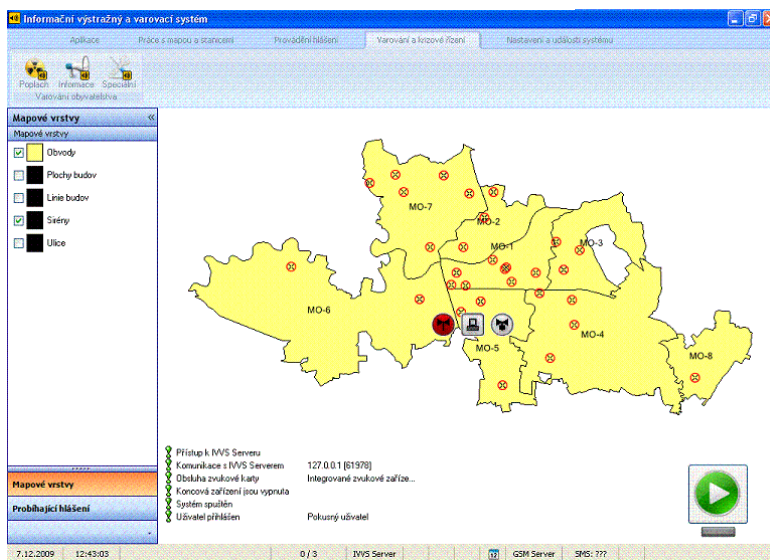
Zdroj: interní materiály IOO LB

Místním informačním systémem, který využívá GIS v maximální míře je systém DOMINO II s programem místního ovládání IVVS (Saturn s.r.o. Holešov). Zejména poslední vývojová verze programu s označením IVVS.net využívá GIS v plné šíři jeho možností. V programu IVVS jsou koncová místa ozvučení (bezdrátové hlásiče) aktivovány z mapového podkladu. Uživatel systému má možnost výběru z řady variant, včetně map s předem analyzovanými situacemi (povodeň, únik chemické látky apod.). Při aktivaci hlásičů za dané situace má uživatel systému dokonalý přehled o jejich umístění a možnostech ozvučení ohrožené lokality.

Ještě dále s aplikací GIS jde nejnovější varianta programu IVVS.net. Program pracuje s vrstvami tak, jak je u GIS běžné. Podle potřeby je možno nad základní mapu klást další vrstvy, například uliční síť, potenciálně nebezpečné objekty a místa, vodoteče apod. Vždy nejvyšší vrstvou je vrstva s koncovými místy ozvučení (bezdrátovými hlásiči), ze které se provádí jejich výběr a aktivace. Řešení pomocí vrstev nejen přináší uživateli systému dokonalý přehled o možnostech a potřebách ozvučení, ale dobře umožňuje i další činnosti během mimořádné události (řízení ochranných opatření - evakuace či ukrytí, sledování přístupových cest do zasažených lokalit pro zásahovou techniku a řadu dalších).

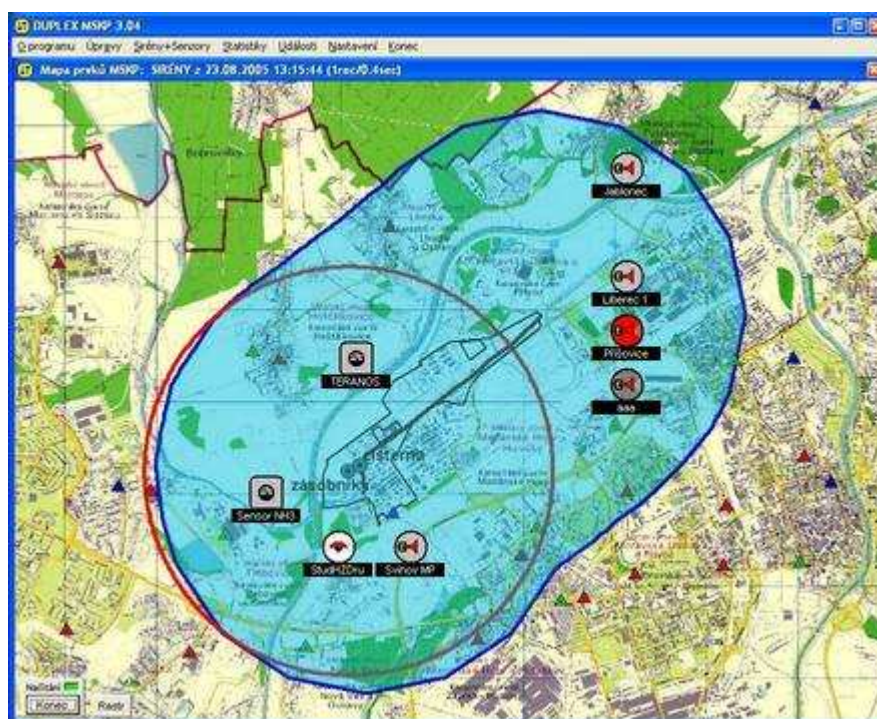


Obrázek č. 14 Výběr map v programu IVVS



Obrázek č. 15 Obrazovka programu IVVS.net
Zdroj: interní materiály IOO LB

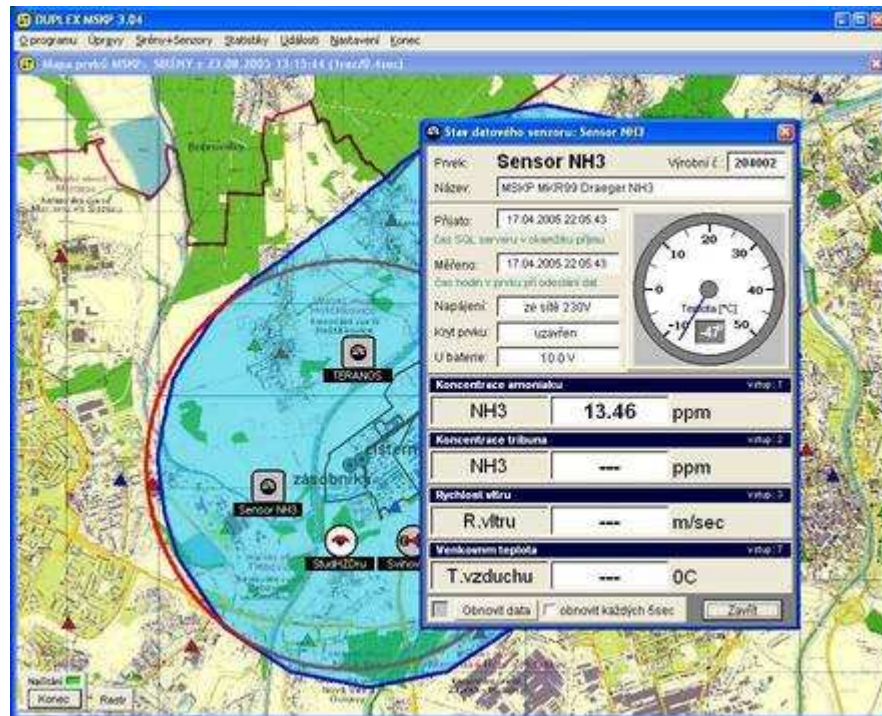
Další aplikací, kterou je možno uvést jako příklad využití GIS na úrovni koncových prvků je systém sběru diagnostických dat z koncových prvků varování a z čidel monitoringu (hydrologických a meteorologických dat, uniku nebezpečných látek do životního prostředí a podobně) nazývaná Monitorovací systém koncových prvků (MSKP). Uživatelé systému s těmito informacemi pracují pomocí klientských aplikací. Vzhledem k tomu, že je využívána síťová topologie server - klient, mohou být informace zobrazeny na všech klientských počítačích, které mají s SQL serverem MSKP síťové spojení. Na následujících obrázcích jsou uvedeny ilustrační obrazovky klientské aplikace MSKP se situací v zabezpečované lokalitě a se signalizací chemické havárie (všechny obrázky jsou převzaty z dokumentace výrobce).



Obrázek č. 16 Mapový podklad s koncovými prvky

Zdroj: interní materiály IOO LB

Pokud je čidlem zjištěn příslušný poplachový stav, je předán na terminál tohoto systému. Obsluha si může zobrazit v rámci řešení tzv. Události příslušnou mapu a doporučený scénář řešení. Na mapě jsou zobrazeny koncové prvky, které jsou v ohrožené oblasti a v její blízkosti k dispozici.



Obrázek č. 17 Stav senzoru

Zdroj: interní materiály IOO LB

V oboru podpory rozhodovacích procesů prostřednictvím GIS je rovněž možno uvést i příklad systému FLOODY. Ten je určen pro autonomní ovládání elektronických sirén typové řady ECN. Ovládané sirény mohou být zobrazeny na mapovém podkladu ve skupinách, například v návaznosti na charakteristické ohrožení v zabezpečované lokalitě.